

Н.С. Яковчик, *д-р с.-х. наук, д-р экон. наук, профессор,*
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск

Н.Н. Зенькова, *канд. с.-х. наук, доцент,*

О.Ф. Ганущенко, *канд. с.-х. наук, доцент,*

Н.П. Разумовский, *канд. биол. наук, доцент*

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск

ВЛИЯНИЕ ФАЗЫ ВЕГЕТАЦИИ И СПОСОБА ЗАГОТОВКИ ЛЮЦЕРНЫ ПОСЕВНОЙ НА КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ КОНСЕРВИРОВАННЫХ КОРМОВ

Ключевые слова: люцерна, протеин, обменная энергия, фаза вегетации, консервированный корм.

Keywords: alfalfa, protein, exchange energy, vegetation phase, canned feed.

Аннотация: Установлено, что для заготовки консервированных кормов оптимальным является вариант в котором люцерну убирают в фазу стеблевания и проявляют до СВ около 40%. Это обеспечивает повышенную концентрацию обменной энергии и сырого протеина.

Summary: It has been established that for the preparation of canned feed, the optimal option is one in which alfalfa is harvested in the stalking phase and dried to a dry content of about 40%. This provides an increased concentration of exchange energy and crude protein.

Люцерна имеет огромное значение в решении проблемы сбалансированного питания животных и находит в настоящее время широкое распространение во многих регионах Республики Беларусь [1]. Культура имеет широкий спектр применения, как в качестве зеленой массы, так и в виде консервированных кормов.

Проявливание зеленой массы – обязательный технологический прием при заготовке консервированных кормов из многолетних бобовых трав. Продолжительность и скорость их проявливания (влагоотдача) зависят от фазы вегетации в момент уборки, технологического приема скашивания, а также от погодных условий. Значительно ускорить проявливание трав позволяет скашивание в расстил. Особенно актуальным это является для высокоурожайных культур, одной из которых и является люцерна [2, 3, 4].

Основным методом хранения консервированных кормов является траншея. В последние годы широко используется хранение корма в полимерных упаковках. Консервирование корма в полимерной упаковке

имеет ряд преимуществ: высокое качество; минимальные потери при уборке, хранении и скармливании; увеличение производительности труда; сжатые сроки заготовки корма; возможность кошения трав с более высокой кормовой ценностью в более ранние сроки [5].

Консервирование кормов проводили в траншее и полимерной упаковке. Для консервирования использовали консервант Лактофлор-Фермент Премиум. **1 вариант (опытный)** – корм, заготовленный в фазу стеблевания, при среднем уровне проявливании (около 40% СВ), при скашивании в расстил без плюшения стеблей. **2 вариант (контрольный, традиционный)** – корм, заготовленный в фазу бутонизации люцерны при глубоком уровне проявливании (около 45% СВ) при скашивании в валок без плюшения стеблей.

Проведенные исследования показали, что в сухом веществе (СВ) свежескошенной зеленой массы люцерны, убранной в фазу стеблевания, содержалось 20,65% сырого протеина, в результате проявливании этот показатель снизился на 10,1% и составил 18,75%. В готовом корме в зависимости от способа хранения показатель сырого протеина варьировал от 17,50–17,80 (таблица 1). Свежескошенная зеленая масса, убранная в более позднюю фазу вегетации, содержала 18,85% протеина, что на 8,8% ниже, чем в фазу стеблевания. Более глубокое проявление (45,1% СВ) привело к меньшей сохранности протеина (16,95%), что повлекло за собой снижение данного показателя в готовом корме (15%).

Таблица 1 – Питательность исходного сырья и консервированных кормов из люцерны посевной

Корм	СВ	Содержание в абсолютно сухом веществе (СВ)								
		Энергия в кг СВ		Отдельных питательных веществ, % в						мг /кг
		ОЭ, МДж	к.ед	протеин	жир	клетчатка	зола	Са	Р	каро-тин
1 вариант (в траншее)										
Свежескошенная масса	17,2	10,82	0,92	20,65	2,79	24,25	6,79	1,15	0,26	296
Проявленная масса	40,3	10,27	0,87	18,75	2,76	25,88	7,16	1,29	0,28	145
Готовый корм с консервантом	38,7	9,50	0,81	17,50	2,74	26,52	7,82	1,38	0,31	109
1 вариант (в полимерной упаковке)										
Готовый корм с консервантом	39,8	9,68	0,82	17,80	2,76	25,41	7,76	1,37	0,30	115
2 вариант (в траншее)										
Свежескошенная масса	19,2	9,94	0,84	18,85	2,76	29,28	6,48	1,09	0,28	227
Проявленная масса	45,1	9,30	0,79	16,95	2,78	31,20	6,84	1,23	0,32	118
Готовый корм с консервантом	42,7	9,10	0,77	15,00	2,70	32,93	7,41	1,32	0,34	86

Содержание жира в кормах и рационах является энергетическим питанием животных. Содержание сырого жира в СВ зеленой массы люцерны посевной снижалось, как в исходном сырье, так и в готовом корме. Его показатели находились на уровне 2,79–2,74% в 1 варианте, а во 2 варианте – от 2,76 до 2,70%. Это связано с закономерным снижением интенсивности микробиологических процессов по мере уменьшения влажности исходного сырья. Что, в конечном итоге, обусловило меньшее накопление кислот брожения в готовых кормах, которые в процессе зооанализа относятся к сырому жиру.

В приготовленных консервированных кормах концентрация сырой клетчатки повышалась по отношению к соответствующему варианту сырья. Это связано с распадом легкоусвояемых углеводов (сахаров) и в некоторой степени протеина под действием микробиологических процессов в ходе ферментации и хранения консервированных кормов с пропорциональным увеличением доли труднораспадаемой сырой клетчатки и золы в составе СВ. Как показали результаты наших исследований, зеленая масса люцерны посевной, скошенная в фазу стеблевания, содержала сырой клетчатки 24,25%, в ходе проявлявания происходило ее увеличение до 25,88%, а в готовом корме она составила 26,52% (в траншее) и 25,41% (в полимерной упаковке). Повышенной концентрацией клетчатки отличались консервированные корма, заготовленные в фазу бутонизации. При этом максимальная концентрация клетчатки – 32,93% выявлена в готовом корме, что на 5,5% выше, чем в проявленной массе и на 12,4% чем в исходном сырье. Это, главным образом, и обуславливало наименьшую концентрацию обменной энергии (9,10 МДж) в этом варианте.

По мере развития растения содержание сырой золы уменьшается. В фазу стеблевания этот показатель находился на уровне 6,79%, а в фазу бутонизации снизился до 6,48%. Проявлявание привело к возрастанию содержания золы как в проявленном сырье, так и в готовых кормах обоих вариантов опыта.

Концентрация кальция и фосфора в готовом корме была выше, чем в проявленном сырье и зеленой массе. Концентрация кальция в сухом веществе зеленой массы, опытного варианта находилась на уровне 1,15%, при среднем уровне проявлявания данный показатель увеличился на 12% и составил 1,29%, а в готовом корме на 20% и составил 1,38%. В контрольном варианте содержание кальция было ниже, чем в опытном на 4,4–5,2% и составило 1,23% в проявленном сырье и 1,32% в готовом корме. Содержание фосфора в зеленой массе убранной в фазу стеблевания, сырье и готовом корме варьировало от 0,26 до 0,31%, в фазу бутонизации – 0,28–0,34%.

Концентрация каротина в разрезе изучаемых фаз вегетации по мере увеличения уровня проявления сырья снижалась, что связано с увеличением длительности пребывания сырья в условиях солнечной инсоляции. Максимальное содержание каротина отмечено в свежескошенной зеленой массе 1 варианта (296 мг), во 2 варианте данный показатель снизился на 30,4% и составил 227 мг/кг СВ.

Полученные данные свидетельствуют о высоком качестве свежескошенной зеленой массы люцерны посевной в фазе стеблевания. По мере роста и развития растений происходит снижение основных питательных веществ и возрастание трудноусвояемых веществ.

Обобщением результатов исследований является определение энергетической и протеиновой питательности. Исследования показали, что уборка люцерны посевной в фазу стеблевания имеет значительное преимущество, как по энергетической, так и по протеиновой питательности сырья в сравнении с более поздней фазой уборки [5, 6].

В 1 варианте в зеленой массе содержалось 0,92 корм. ед. Далее, по мере проявления произошло снижение питательности, и при 40,3% СВ, содержание кормовых единиц составило 0,87, а в готовом корме – 0,81 корм. ед. Общая питательная ценность люцерны посевной в фазу бутонизации снизилась относительно фазы стеблевания. Свежескошенная зеленая масса 2 варианта содержала 0,84 корм.ед., при глубоком уровне проявления (45,1% СВ) – 0,79 корм. ед., а в готовом корме – 0,77 корм. ед.

В качестве основного показателя энергетической питательности кормов и рационов для животных используют величину обменной энергии (ОЭ). Люцерна посевная имела высокую энергетическую ценность.

Концентрация обменной энергии в опытном варианте составила 10,82, 10,27 и 9,50 МДж/кг соответственно. Таким образом, при среднем уровне проявления, содержание обменной энергии уменьшилось на 5,3%, а в готовом корме на 13,8%. Как показали результаты наших исследований консервированный корм из люцерны посевной хранившийся в полимерной упаковке имел более высокую питательную ценность (9,68МДж). Во 2 варианте в фазу бутонизации, при скашивании в валок концентрация обменной энергии снижалась от 9,64 до 9,10 МДж/кг.

Результаты биохимических исследований (таблица 2) показали, что все исследуемые корма имели допустимую кислотность.

Лучшие биохимические показатели имел консервированный корм, заготовленный из люцерны посевной в фазу стеблевания при скашивании в расстил без плющения хранившийся в полимерной упаковке. В нем сумма кислот составила 3,4806%, где в соотношении кислот молочная составила 82,00% (2,8542%), а – уксусная 18,0 (0,6264%).

Таблица 2 – Биохимические показатели консервированных кормов из люцерны

Наименование корма	рН	Количество кислот, %			Сумма кислот, %	Соотношение кислот, %		
		молочная	уксусная	масляная		молочная	уксусная	масляная
1 вариант (в траншее)								
Силаж (с консервантом)	4,55	2,9029	0,7060	-	3,6089	80,44	19,56	-
1 вариант (в полимерной упаковке)								
Силаж (с консервантом)	4,38	2,8542	0,6264	-	3,4806	82,00	18,00	-
2 вариант (в траншее)								
Сенаж (с консервантом)	4,97	2,3543	1,3116	-	3,6659	64,22	35,78	-

Несколько ниже были биохимические показатели у такого же варианта корма, но хранившегося в траншее. Сумма кислот в данном корме составила 3,6089%, где в соотношении кислот молочная – 80,44% (2,9029%), а уксусная – 19,56 (0,7064%). Оптимальным считается соотношение молочной и уксусной кислот 3:1. Во 2 варианте это соотношение было нарушено.

По результатам комплексной оценке, консервированные корма отнесены к силажу (1 вариант) и сенажу (2 вариант). Силаж, заготовленный со скашиванием в расстил из люцерны в фазу стеблевания, как при хранении в полимерной упаковке, так и в траншее, отнесен к 1 классу качества. Сенаж, заготовленный из люцерны в фазу бутонизации, со скашиванием в валок при хранении в траншее отнесен ко 2 классу качества.

Таким образом, анализ химического состава показал, что максимальная энергетическая и протеиновая питательность отмечена в проявленной массе и готовых кормах из люцерны посевной, убранной в фазу стеблевания при скашивании в расстил. Заготовка корма в более позднюю фазу вегетации и при использовании такого технологического приема, как скашивание в валок увеличивает время проявливанию и приводит к значительным потерям всех питательных веществ в корме. Консервированные травяные корма из проявленной люцерны (силаж) были комплексно отнесены к 1 классу качества. Лишь в фазе бутонизации люцерны получен сенаж 2 класса качества.

Список использованной литературы

1. Продолжительность и скорость проявливанию многолетних бобовых трав в зависимости от технологических приемов / О. Ф. Ганущенко, Н.Н. Зенькова, М. О. Моисеева, И. В. Ковалева, Т. М. Шлома, В.А. Патафеев // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2024. – Т. 60, № 2. – С. 72-77. – DOI 10.52368/2078-0109-2024-60-2-72-77.
2. Влияние фазы вегетации и технологических параметров на энергетическую и протеиновую питательность исходного сырья многолетних бобовых трав /

М.О. Моисеева, Н.Н. Зенькова, И.В. Ковалёва, Т.М. Шлома, А.М. Синцерова, О.Ф. Ганущенко // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2024. – Т. 60, № 3. – С. 106-111. – DOI 10.52368/2078-0109-2024-60-3-106-111.

3. Энергетическая и протеиновая питательность свежекошенной и провяленной массы 1-го укоса многолетних бобовых трав / М. О. Моисеева, Н. Н. Зенькова, Т. М. Шлома, И. В. Ковалёва, А. М. Синцерова, И. И. Шимко // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 3. – С. 76–79.

4. Качественный состав зеленой массы многолетних бобовых трав разных укосов / Н. Н. Зенькова, М. О. Моисеева, Т. М. Шлома, И. В. Ковалёва, А. М. Синцерова, И. В. Марченко // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2024. – № 1 (20). – С. 75–80.

УДК 631.158.658.3

Г.М. Демишкевич, д-р экон. наук, профессор,

Е.А. Ижмулкина, канд. экон. наук, доцент

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса», г. Москва

E-mail: rako-apk@mail.ru

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ: СОСТОЯНИЕ, ТЕНДЕНЦИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Ключевые слова: кадровый потенциал, кадровый состав, профессионально-квалификационная структура кадров, сельское хозяйство, уровень образования.

Keywords: human resources, human resources, professional and qualification structure of personnel, agriculture, level of education.

Аннотация: В статье представлены результаты ежегодного кадрового мониторинга, которые позволили выявить состояние и тенденции изменения количественных и качественных показателей кадрового обеспечения сельского хозяйства России. Рассматриваются перспективные направления развития кадрового потенциала отрасли.

Summary: The article presents the results of annual personnel monitoring, which made it possible to identify the state and trends in quantitative and qualitative indicators of personnel support for agriculture in Russia. Promising directions for the development of the personnel potential of the industry are being considered.

Успешное развитие сельского хозяйства, повышение обеспеченности страны продовольствием собственного производства, снижение товарной, а главное технологической зависимости от зарубежных стран во многом